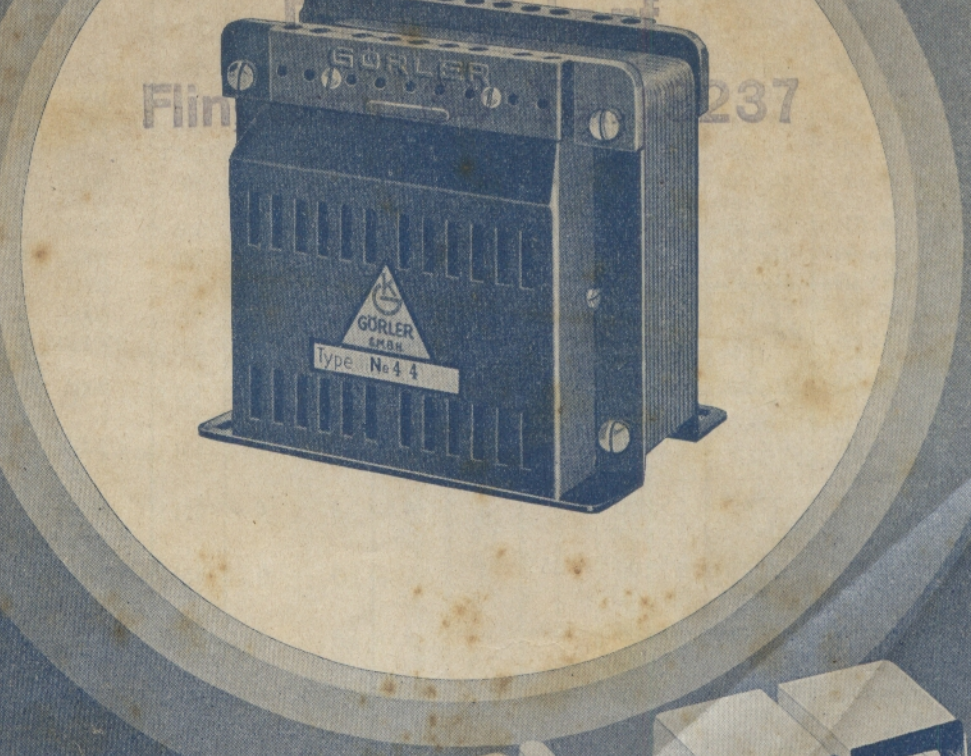
MÄRZ 1936

Druckschrift
320

FREIWALD



GÖRLER

NETZ-TRANSFORMATOREN
DROSSELSPULEN

Netz-Transformatoren

Type	* Größe	Anoden-Sp.-Wicklung V	mA	Heizwicklg. für Gleichrichterröhren V	A	Heizwicklg. für Verstärkerröhren V	A	Schaltbild	Röhre RGN
N 45	F 20	1×250	30	4	0,3	4	4	509	354
N 76	H 20	1×500	30	4	0,6	4	3,5	509	564
N 43	F 20	2×220	30	4	0,6	4	4	503a	504
N 72	H 20	2×250	40	4	1,1	4	4	503	1054
N 71	H 30	2×300	75	4	1,1	4	5	503	1054
Ne 75	Hg 30	2×500	60	4	1,1	4	6	564	1064
N 10	H 30	2×220	100	4	1,1	4	5	503	1054
N 20	H 30	2×240	100	4	1,1	4	5	503	1054
N 14	H 30	2×270	100	4	1,1	4	5	503	1054
N 11	Hg 30	2×300	125	4	2	4	6	503	2004
N 61	Hg 30	2×300	160	4	2	4	6	503	2004
Ne 44	Hg 30	2×365	80	4	2,5	4	6	564	2504
Ne 99	Hg 40	2×480	100	4	2,5	4	6	564	2504
N 48	T 38	2×350	300	4	4	4	6	503	4004
Ne 88	T 30	2×800	100	4	4	7	2,2	564	2×1404
Ne 31	Hg 30	2×300	125	4	2	4	6	551	2004
		(2×270)		1,8	2,8				
Ne 37	Hg 40	2×275	200	4	4	4	6	551	2004
		(2×240)		1,8	2,8				
Ne 32	T 38	2×300	300	4	4	4	6	551	4004
		(2×270)		1,8	2,8				
Ne 38	Hg 50	2×500	125	4	2,5	4	6	554	2504
		(2×400)		7,5	2,5				
Ne 87	T 38	2×600	150	4	4	4	6	554	2504
		(2×450)		7,5	2,5				
Ne 39	G 60	2×1000	300	2,4	4,5	4	6	—	Rectron R 1000
		(2×750)		7,5	2,5				
Ne 70	Hg 50	2×500	120	Für B-Verstärker. Siehe auch P 17; P 18 Druckschrift 319, Seite 3				693	AX 1
Ne 200	T 38	2×400	150					704	AX 1

Z-Größen, nur ungekapselt lieferbar

Type	Größe	V	mA	V	A	V	A	Schaltbild	Röhre RGN
N 101	Zi 45	1×250	25	4	0,3	4	3,5	509	354
N 102	Zi 45	2×250	30	4	0,6	4	3,5	503	504
N 103	Zo 30	2×300	50	4	1,1	4	5	503	1054
N 104	Zo 35	2×300	75	4	1,1	4	5	503	1054
Ne 118	Zo 35	2×335	60	4	1	4	5	503**	1064
N 105	Zo 50	2×300	100	4	2,0	4	6	503	2004
N 106	Zo 30	1×500	30	4	0,6	4	3,5	509	564
N 107	Zo 50	2×500	60	4	1,1	4	5	503	1064
N 110	Zo 50	1×500	100	4	1,1	4	6	509	1304
N 112	Ze 30	4	1,5 A	Heiz-Transformatoren					
N 113	Zi 30	2×4	1,5 A						
N 120	Ze 30	2×5	0,6 A	Für Trockengleichrichter S 6/1					

**) Netz-Anschluß stimmt nicht überein. Siehe nächste Seite rechts oben.

*) Siehe Tabelle Seite 4 unten.

Netz-Transformatoren

Type	Gew. ca. kg	Preis RM A *	Preis RM B *
N 45	1,0	8,70	12,—
N 76	1,4	12,—	15,30
N 43	1,0	8,70	12,—
N 72	1,4	11,40	14,70
N 71	1,6	12,60	15,90
Ne 75	2,6	18,–	21,30
N 10	1,7	12,90	16,20
N 20	1,7	12,90	16,20
N 14	1,8	13,80	17,10
N 11	2,7	18,–	21,30
N 61	2,7	19.20	22,50
Ne 44	2,7	19,20	22,50
Ne 99	3,7	24,60	27,90
N 48	5,5	28,80	32,10†
Ne 88	4,3	27,—	30,30†
Ne 31	2,7	19,20	22,50
Ne 37	3,7	24,—	27,30
Ne 32	5,5	30,—	33,30†
Ne 38	4,3	26,10	29,40
Ne 87	5,5	32,10	35,40†
Ne 39	10,5	66,—	70,—†
Ne 70	4,3	—	33,—
Ne 200	5,5	—	36,–†
N 111	1,5	7.50	9,60**
N 112	1,5	7,80	9,90**
N 113	2,0	9,60	11,70**
N 114	2,4	10,50	12,60**
Ne 118	2,4	9,90	12,–**
N 115	3,1	12,30	14,40**
N 116	2,0	9,90	12,—**
N 117	3,0	13,50	15,60**
N 110	3,1	13,50	15,60**
N 112	0,6	5,40	7,20**
N 113	1,1	6,60	8,40**
N 120	0,6	5,70	7,50**

Netzspannungen

„N"-Typen: 110/220 Volt

„Ne"-Typen: 110/**125**/220 Volt

Erläuterungen hierzu Seite 9

Nur Ne 118: 110/125/150/220/240 V

Transformatoren für andere Netzspannungen kurzfristig mit ca. 10—20% Aufpreis lieferbar.

Folgende **„Ne"-Typen** werden noch laufend auf Lager gehalten.

Type	Größe	Gewicht ca. kg.	Preis RM A	Preis RM B
Ne 45	F 26	1,2	9,60	12,90
Ne 43	F 26	1,2	9,60	12,90
Ne 10	H 30	1,75	13,80	17,10
Ne 20	Hg 20	2,0	13,80	17,10
Ne 14	Hg 20	2,0	15,30	18,60
Ne 11	Hg 30	2,7	19,20	22,50

In der Spalte „Anodensp.-Wicklung" bedeuten die Zahlen in Klammern Anzapfungen der Wicklung.

Sämtliche Netztransformatoren sind mit einer Schirmwicklung zwischen der Primär- und Sekundärwicklung ausgerüstet. Diese liegt bei Ausführung „A" an der Erdungslötöse und bei Ausführung „B" (gekapselt) an der Befestigungsschraube einer Kappe.

Die ungefähren äußeren Dimensionen für sämtliche Typen sind der Uebersichtstabelle auf Seite 4 zu entnehmen.

*) Siehe Abbildungen Seite 11 u. 12 †) Nur ungekapselt mit Klemmenleiste.

**) Ungekapselt mit Lötösenleisten (Seite 11 rechts unten)

GÖRLER-Heiztransformatoren

Transformator	Größe	Netzspannung V	Heizwicklung V	Heizwicklung A	Schaltbild	Gewicht ca. kg	Preis RM A	Preis RM B
N 29	F 20	110/220	1/4/5	5	510	0,9	8,40	11,70
N 59	F 30	110/220	4/7,5	5	510	1,3	11,40	14,70
N 69	H 20	110/220	6	6	—	1,4	12,30	15,60

GÖRLER-Vorschalt-Transformatoren **

110/120/130/145/160/210/220/230 Volt Netzspannung

Transformator	Größe	Leistung	Schaltbild	Gewicht ca. kg	Preis RM A	Preis RM B
Ne 64	H 20	50 Watt	555	1,2	10,30	13,60
Ne 41	H 30	100 Watt	555	1,65	11,50	14,80
Ne 40	Hg 30	200 Watt	555	3,0	16,20	19,50
Ne 77	Hg 50	350 Watt	555	4,5	20,70	24,—
Ne 42 ††	G 30	500 Watt	555	6,75	33,90	37,50
Ne 65 ††	G 60	1000 Watt	555	10,6	54,—	57,60

**Transformatoren in „Sparschaltung" für alle Fälle, in denen die zur Verfügung stehende Netzspannung von der vorgeschriebenen Apparatespannung abweicht.

†† In Ausführung B nur ungekapselt mit Klemmenleiste lieferbar.

Ausmaße der Transformatoren und Drosselspulen

Größe	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Preis b. 1 Stück ca: *)
R 13	56	39	81	7.—
R 26	56	54	81	10.—
F 20	75	54	83	12.—
F 30	75	64	83	15.—
H 20	95	68	88	15.—
H 30	95	78	88	18.—
Hg 20	121	75	103	20.—
Hg 30	121	85	103	23.—
Hg 40	121	95	103	28.—
Hg 50	121	105	103	33.—
T 30	140	94	129	35.—
T 38	140	102	129	38.—
T 45	140	110	129	41.—
T 53	140	118	129	44.—
G 30	140	107	183	46.—
G 45	140	122	183	58.—
G 60	140	137	183	70.—
G 75	140	152	183	82.—
G 90	140	167	183	94.—

Größe	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Preis b. 1 Stück ca: *)
Ze 10	50	30	60	6.—
Ze 20	50	40	60	7.—
Ze 30	50	50	60	8.—
Zi 20	65	46	78	10.—
Zi 30	65	56	78	12.—
Zi 45	65	71	78	14.—
Zo 20	88	55	105	16.—
Zo 30	88	65	105	17.—
Zo 35	88	70	105	18.—
Zo 50	88	85	105	20.—
Zu 30	113	75	135	25.—
Zu 50	113	95	135	32.—
Zu 70	113	115	135	40.—

Alle früheren Preisangaben verlieren durch diese Liste ihre Gültigkeit!
Alle Angaben über Maße und Gewichte sind unverbindlich!

*) Richtpreise für nicht lagermäßige Sonderanfertigungen.

DROSSEL-SPULEN

Type	Größe *	Imax. mA	Gleichstromwiderstand Ohm	Gewicht ca. kg	Preis RM Ausführung A	Preis RM Ausführung B	Selbstinduktion in Henry bei einer Gleichstrombelastung von 15 mA	30 mA	50 mA	75 mA	100 mA	200 mA	500 mA	1,0 A	3,0 A	6,0 A
D 20	Ze 10	20	1500	0,3	3.–	3.60	27									
D 21	Ze 20	35	1000	0.42	3.90	4.50	31	26								
D 22	Ze 30	50	500	0,6	4.20	4.80	26	20	15							
D 23	Zi 20	75	320	0,8	4.80	5.40	24	21	16	13						
D 24	Zi 30	100	280	1,1	5.70	6.30	20	19	18	16						
D 25	Zi 45	125	220	1,5	6.60	7.20	20	19,5	19	18	17					
D 26	Zi 45	150	130	1,5	6.90	7.50		13	12.4	11.7	11					
D 27	Zo 20	175	175	1,5	7.20	7.80			16	15	14					
D 28	Zo 20	200	150	1,5	7.50	8.10				13	12	8				
D 29	Zo 35	250	113	2,3	10.50	11.10					13	10				
D 33	Zo 35	300	65	2,3	10.80	11.40					8,5	7				
D 34	Zo 50	1500	3,0	3,1	12.—	12.60							0,43	0,37		
D 35	Zo 50	3000	0,95	3,1	12.30	12.90								0,14	0,11	
D 36	Zo 50	6000	0,2	3,1	12.60	13.20										0,03
D 38	Zi 30	400	12,5	1,1	6.–	6.60				0,85	0,8	0,7				

* Aeußere Abmessungen auf Seite 4.

Ausführung A: mit freien Drahtenden. **Ausführ. B:** mit Lötösenleiste ungekapselt.

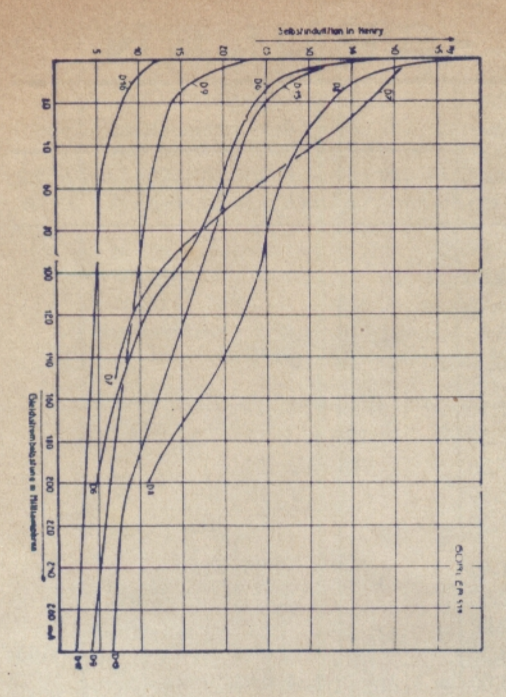
Wie Transformatoren auf Seite 11.

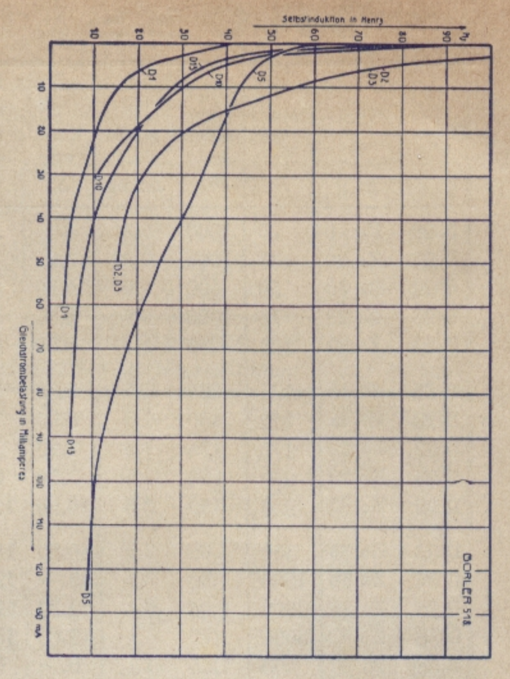
Type	Größe	Imax. mA	Gleichstromwiderstand Ohm	Gewicht ca. kg	Preis RM Ausführung A	Preis RM Ausführung B	Selbstinduktion in Henry bei einer Gleichstrombelastung von 15 mA	40 mA	70 mA	100 mA	150 mA	200 mA	300 mA	400 mA	0,75 A	1,5 A
D 10	St 13	30	1100	0,35	3.30	3.90	24									
D 1	R 13	60	325	0,45	4.20	5.10	12	5								
D 2	R 26	50	1050	0,65	6.30	7.20	40	17								
D 3	R 26	50	2×555	0,65	6.60	7.80	40	17								
D 13	R 26	90	400	0,70	6.30	7.20	24	10	6							
D 11	R 26	100	2×65	0,70	6.30	7.50		10	7,5	5						
D 5	H 20	125	380	1,45	10.50	11.40		30	18	10						
D 7	H 30	150	2×160	1,7	12.60	13.80		31	20	12	7					
D 14	F 26	200	120	1,18	7.80	8.70		7,5	6,6	5,6	4	3				
D 6	H 30	200	190	1,75	12.60	13.50			18	14	8	5				
D 8	Hg30	200	2×125	2,85	17.10	18.30			26	24	18	11				
D 15	Hg40	280	2×75	3,50	20.40	21.60				17	13	9	6			
D 9	Hg30	350	2×40	2,9	16.50	17.70				10	8	6	4			
D 16	H 30	450	40	1,8	12.—	12.90				5	4,2	3,5	2,8	2,5		
D 12	T 53	500	2×40	6.7	33.—	34.20					21	18	12	7		
D 4	H 30	1000	5	1,8	11.40	12.30						0,7	0,6	0,5	0,3	
D 18	F 26	1500	1,5	1,26	7.80	8.70							0,15	0,14	0,11	0,08
D 32	Hg30	1500	6,5	3,1	16.20	17.10							1,3	1,0	0,6	0,4
D 31	Hg40	1500	5	3.35	19.20	20.10								1,3	0,8	0,6

Diagramm siehe nächste Seite oben.

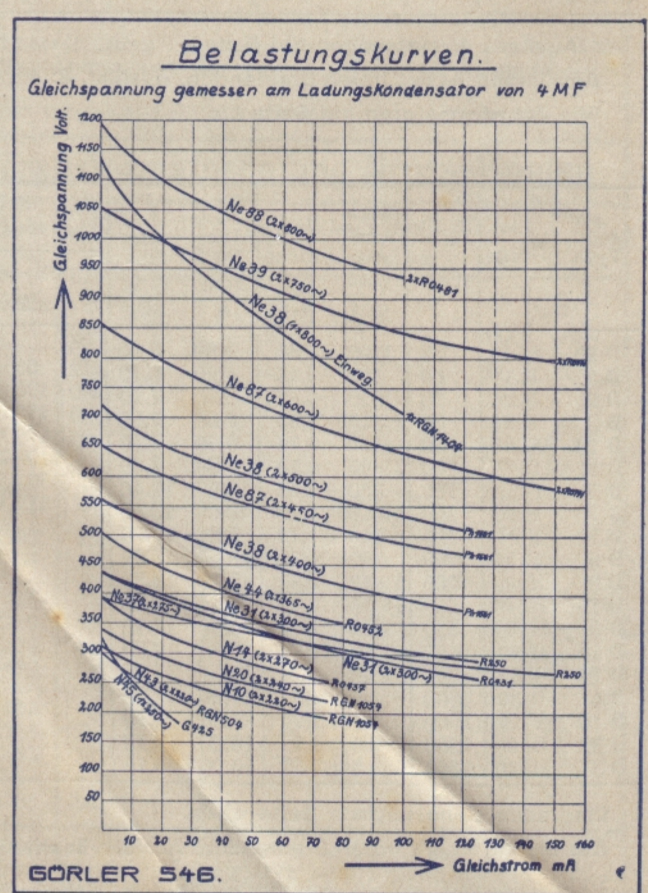
Ausführung A: mit freien Drahtenden. **Ausführ. B:** mit Klemmenleiste ungekapselt

Siehe Abbildungen der Drosselspulen auf Seite 8.



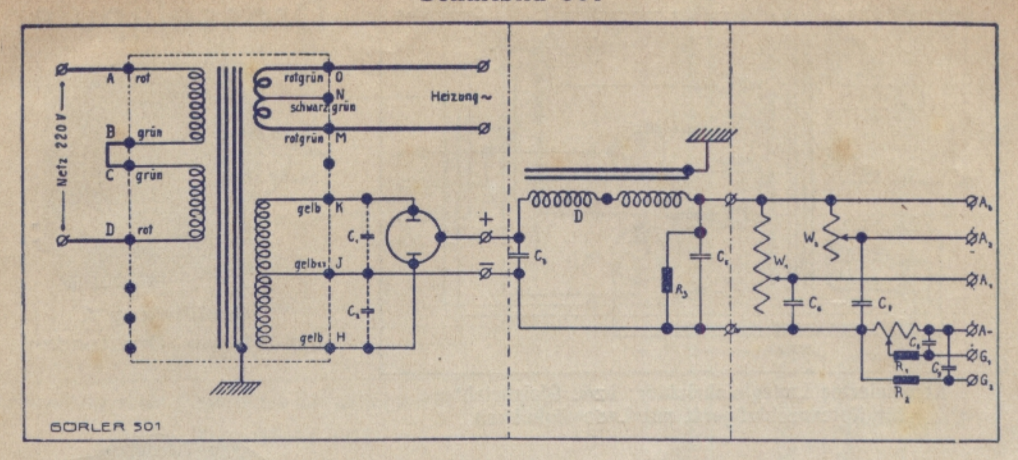


Aus nebenstehendem Belastungsdiagramm läßt sich für jede benötigte Gleichspannung bei bestimmter Gleichstrombelastung der passende Görler-Transformator (und die Gleichrichterröhre) finden. Um die Übersichtlichkeit des Diagramms 546 nicht zu stören, konnten nicht alle Netztransformatoren aufgenommen werden. Die mit den fehlenden Typen erreichbaren Gleichspannungen lassen sich jedoch mit genügender Genauigkeit aus dem Diagramm ablesen, wenn man die in das Kurvenbild eingezeichneten Wechselspannungen beachtet.

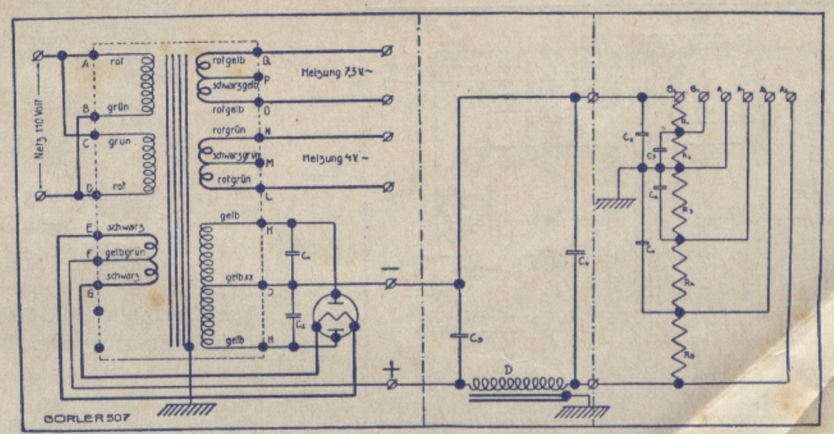


Schaltbilder für Görler-Netztransformatoren

Schaltbild 501

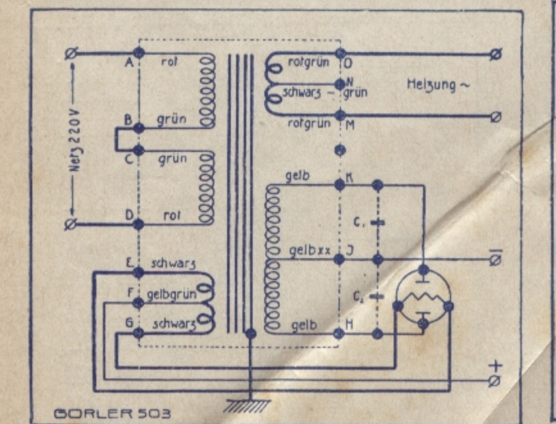


Schaltbild 507



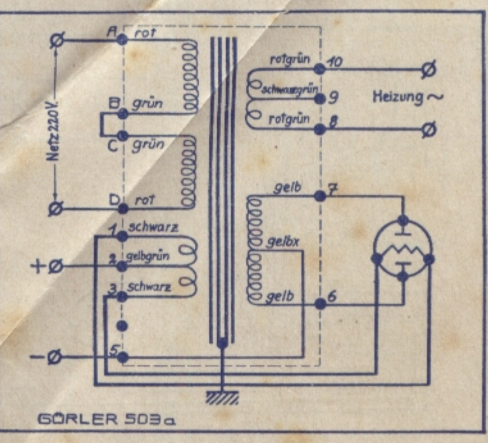
Größenangaben der Kapazitäten und Berechnung der Widerstände siehe letzte Seite.

Schaltbild 503



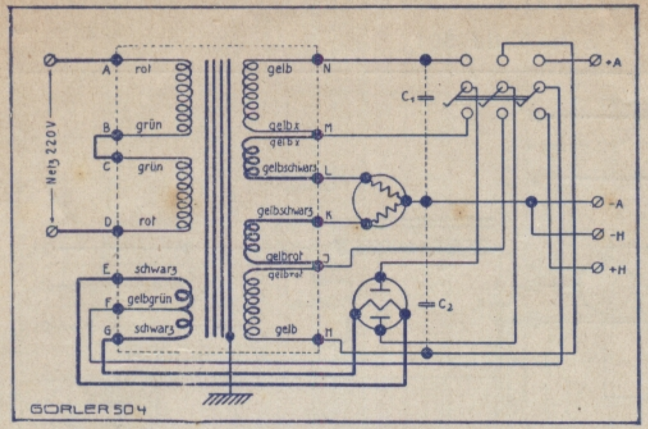
Siehe auch Schaltbild 503 a

Schaltbild 503a



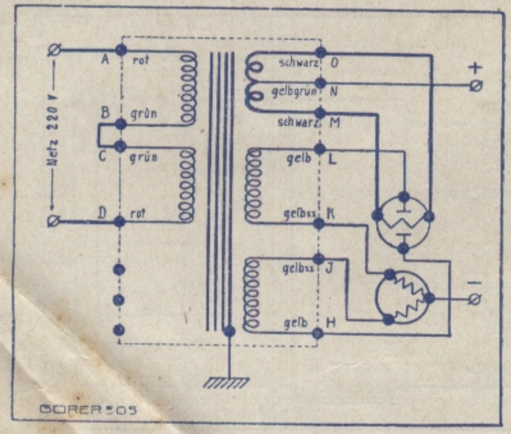
Klemmenbezeichnungen für die Kapselung der Größe F.

Schaltbild 504



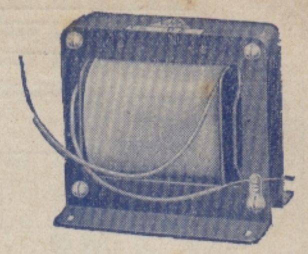
Kombinierter Ladegleichrichter; bzw. Gleichrichter für Netzanschlußgerät mit Lademöglichkeit

Schaltbild 505

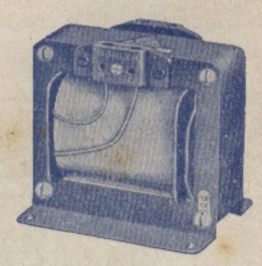


Ladegleichrichter

Drosselspulen



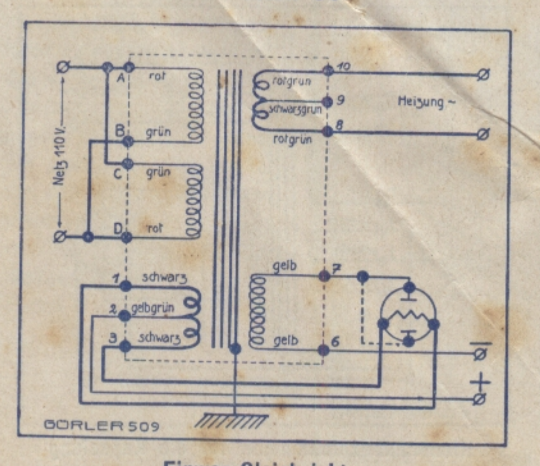
Ausführung A
mit freien Drahtenden



Ausführung B
mit Klemmenleiste
ungekapselt

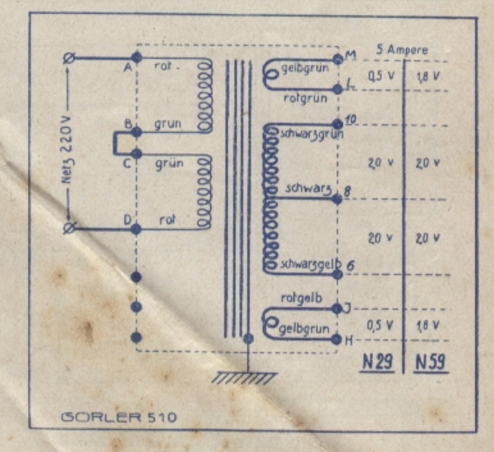
Ausführung der Z-Größen wie Transformatoren auf Seite 11 unten

Schaltbild 509



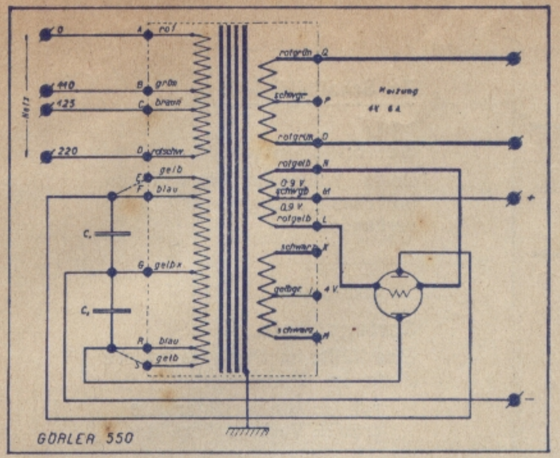
Einweg-Gleichrichter

Schaltbild 510



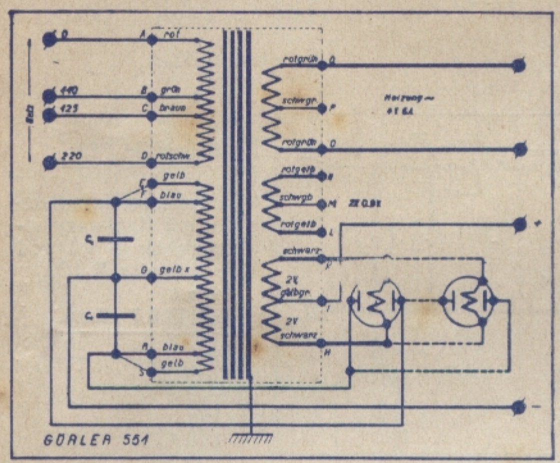
Heiztransformatoren

Schaltbild 550



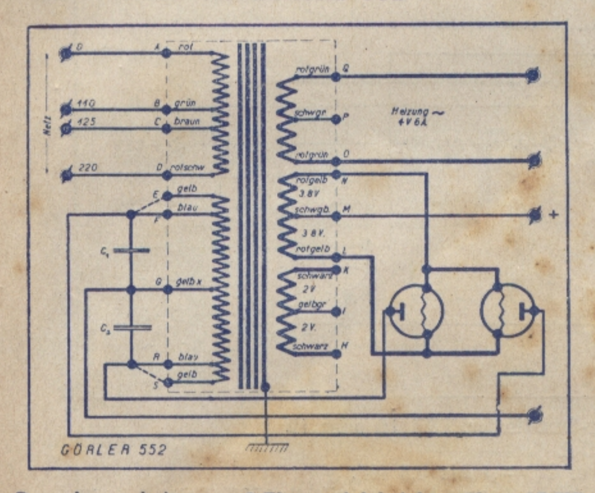
Verwendung einer gasgefüllten Gleichrichterröhre 1,8 Volt)

Schaltbild 551



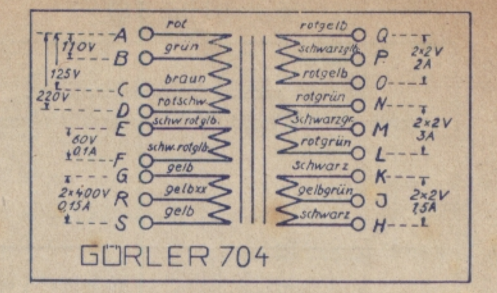
Verwendung einer Hochvakuum-Gleichrichterröhre (4 Volt)
2 Röhren in Parallelschaltung punktiert angegeben.

Schaltbild 552

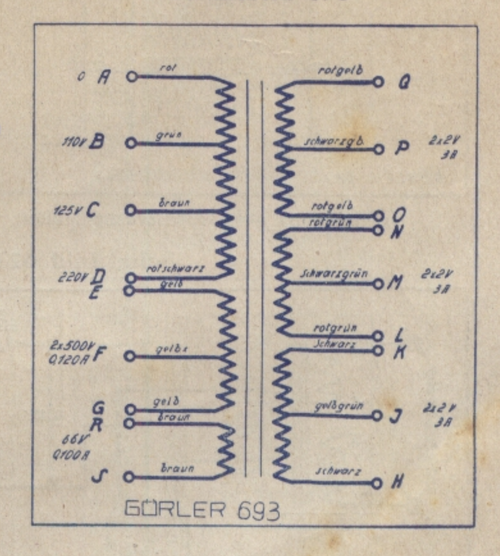


Doppelwegschaltung m. 2 Einweggleichrichterröhren (7,5V)

Schaltbild 704



Schaltbild 693

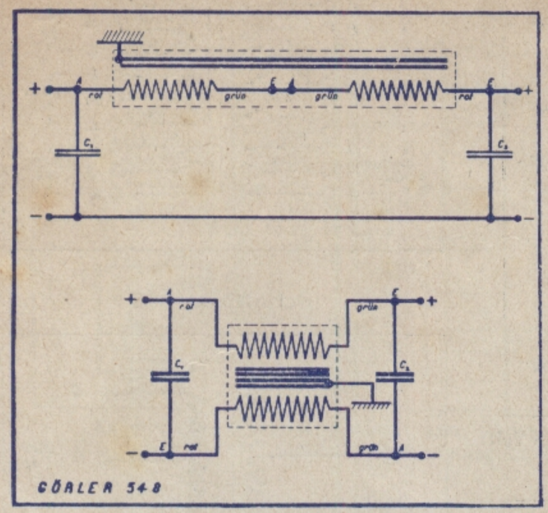


Bei Anschaltung von Netztransformatoren beachten!

Die meisten Görler-Netztransformatoren (normale „N“-Typen) sind für prim. 110/220 Volt vorgesehen. Dabei ist die Primärwicklung in 2 gleichen Hälften ausgebildet, die bei 110 Volt parallel (z. B. Schaltbild 509) und bei 220 Volt in Serie (z. B. Schaltbild 510) zu schalten sind.

Im Gegensatz hierzu sind die „Ne“-Typen 110/125/220 Volt fortlaufend mit Anzapfungen gewickelt (z. B. Schaltbild 564). Hier ist die entsprechende Netzspannung einfach auf die jeweilige Anzapfstufe zu schalten. Bei 220 Volt Netzspannung sind also die Punkte B und C nicht zu verbinden.

Schaltbild 548



Schaltungen der Doppeldrosselspulen

Zu Schaltbild 548:

Serienschaltung 1

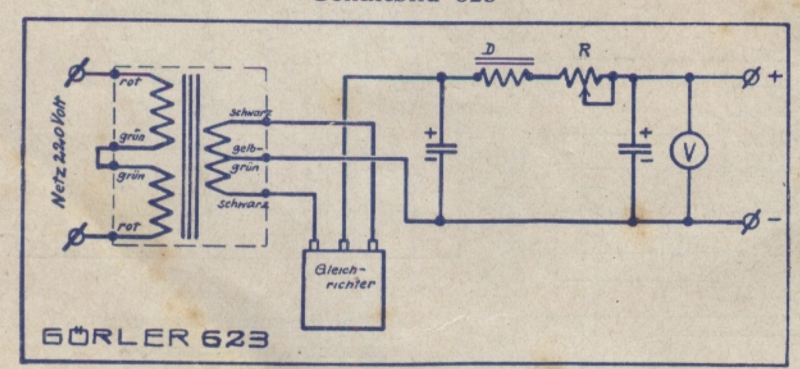
Beide Wicklungshälften liegen im Plusleiter, grün mit grün verbunden.

Serienschaltung 2

Eine Hälfte im Plus- die andere Hälfte im Minusleiter

rot = Gleichrichterseite
grün = Verbraucherseite

Schaltbild 623

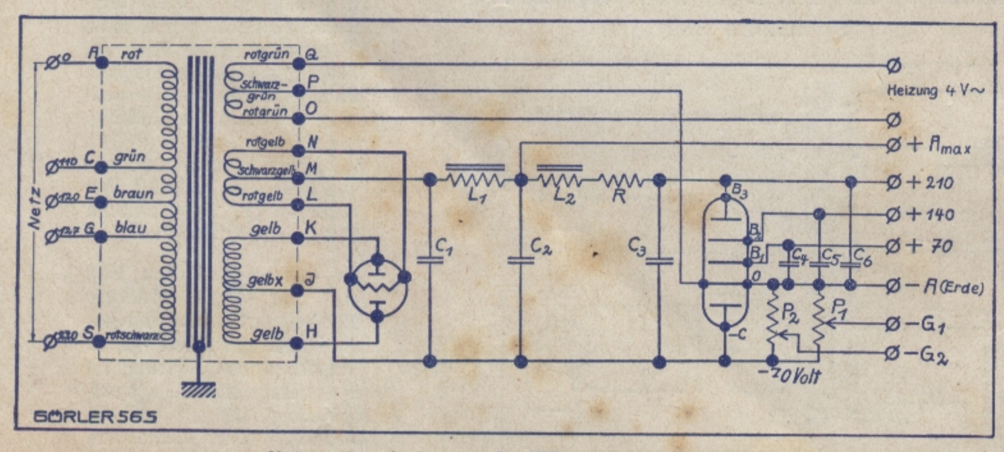


Zu Schaltbild 623:

Wechselstrom-Netz-Heizgerät mit Kupferoxydulgleichrichter S 6/1 und Transformator N 120

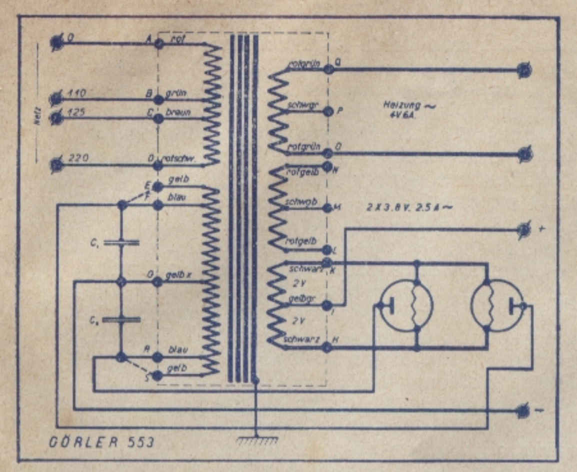
4 V 0,7 Amp.

Schaltbild 565



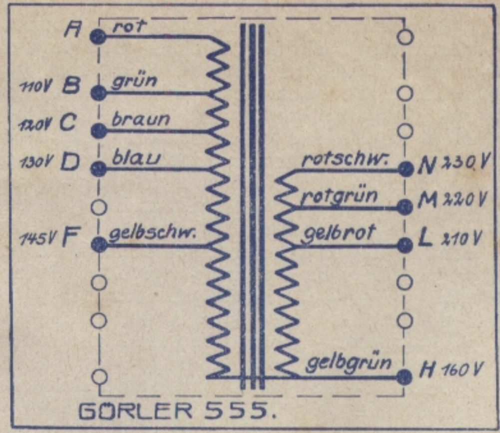
Netzgerät mit Lorenz-Stabilisator TRT 10 oder 12
L_1 = Drosselspule D 6, L_2 = Drosselspule D 2.
C_1 = 4 MF, C_2 = 6 MF, C_3 = 2 Mf, C_4, C_5 u. C_6 = ,1 bis 0,5 MF.
P_1, P_2 = 8000 Ohm; R = 1000—5000 Ohm (siehe Lorenz-Druckschrift Nr. 528, Seite 6 u. 7)

Schaltbild 553



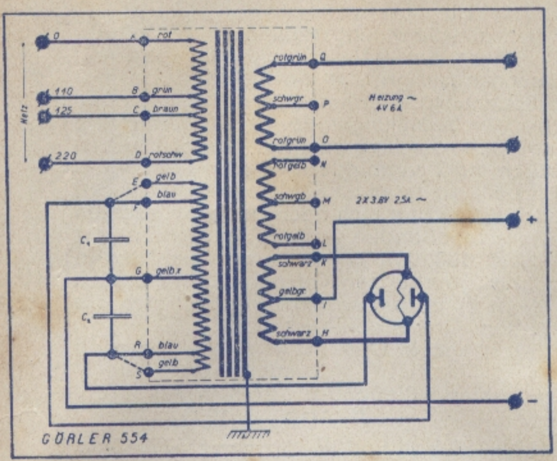
Doppelwegschaltung mit 2 Einweggleichrichterröhren (4 Volt). Vergleiche Schaltbild 552.

Schaltbild 555



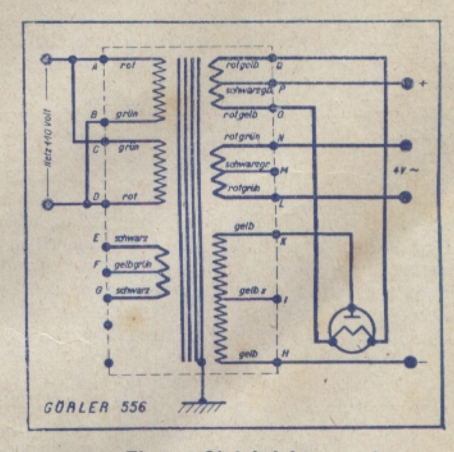
Vorschalttransformator

Schaltbild 554



Schaltung mit Vollweg-Gleichrichterröhre

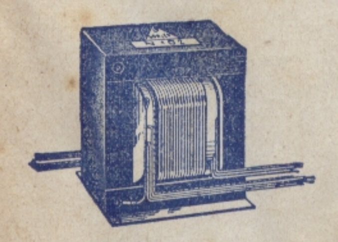
Schaltbild 556



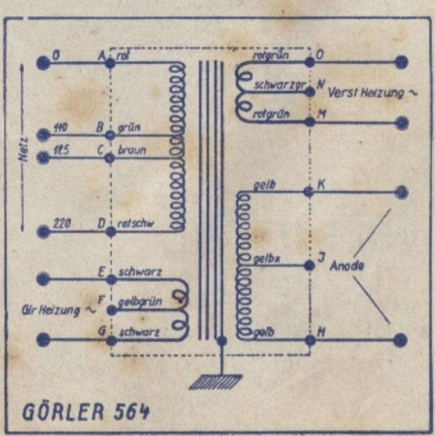
Einweg-Gleichrichtung mit Doppelwegtransformator

Schaltbild 564

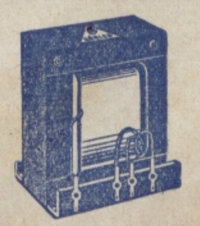
Transformator
Größe Z



Ausführung A
mit freien Drahtenden



Transformator
Größe Z



Ausführung B
mit Lötösenleiste
ungekapselt

Jedes Netzanschlußgerät für Wechselstromnetze zerfällt in drei Teile: Gleichrichter, Siebkette und Spannungsteiler (s. Schaltbild 501 und 507). Bei Gleichstromnetzen fällt der Gleichrichterteil fort.

I. Gleichrichter. Er besteht in der Hauptsache aus dem Netz-Transformator und dazu passender Gleichrichterröhre. Die Auswahl des Transformators und der Gleichrichterröhre erfolgt nach Liste auf Seite 2 oder nach dem Diagramm 546 auf Seite 6 dieser Druckschrift. Sämtliche Görler-Netztransformatoren sind mit einer Schutzwicklung zwischen der Primär- und Sekundärseite ausgerüstet; ein Ende dieser Wicklung ist durch schwarzen Rüschschlauch gekennzeichnet und zusammen mit dem Eisenkörper des Transformators zu erden. Durch diese Maßnahme wird verhütet, daß durch den Transformator Hochfrequenzschwingungen im Netz kapazitiv auf den Empfänger übertragen werden. Da die Lichtleitung ja auch als Antenne wirkt, ist also diese Schutzwicklung auch von besonderem Wert für die Selektivität des Empfangsgeräts. Störschwingungen können aber auch in der Gleichrichterröhre erzeugt werden und zwar neigen dazu besonders gasgefüllte Gleichrichterröhren für größere Strombelastungen. Hier läßt umgekehrt die Schutzwicklung die entstandenen Störschwingungen nicht in die Lichtleitung gelangen, die dieselben sonst auf die Antenne zurückstrahlen könnte.

II. Siebkette. Die Größe der Drosselspule richtet sich in erster Linie nach der Belastung, also nach der Höhe des sie durchfließenden Gleichstroms. Der Selbstinduktionswert der Drosselspule soll ca. 10—20 Henry betragen. Da der Selbstinduktionswert mit zunehmender Größe des durchfließenden Gleichstromes stark abnimmt, wird die Drosselspule um so größer zu wählen sein, je mehr Strom dem Netzanschlußgerät entnommen werden soll. Siehe die Diagramme 518 und 519 und die Tabelle auf Seite 5.

Die Kondensatoren sind möglichst groß zu wählen, der erste (Ladungskondensator) zu etwa 4—6 MF, der zweite zu etwa 6—8 MF. Die Prüfspannung der Kondensatoren soll stets das Drei- bis Vierfache der dem Gleichrichter entnehmbaren Gleichspannung betragen, mindestens aber 750 Volt.

III. Spannungsverteiler. In Schaltbild 507 ist die Spannungsteilung mittels Querwiderstand vorgenommen (R 1—R 5), der je nach der Höhe der Anodenspannung 10—20 000 Ohm betragen soll. Für jeden Spannungsabgriff ist ein Blockkondensator von 1—2 MF (C 5—C 8) vorzusehen. Diese Spannungsteilermethode hat den großen Nachteil, daß der dauernd fließende Querstrom im Spannungsteiler den Gleichrichter zusätzlich belastet, vor allen Dingen aber auch die Drosselkette, deren Selbstinduktionswert und damit Wirksamkeit dadurch stark vermindert wird. Es ist daher eher zu der Spannungsteilung nach Schaltbild 501 zu raten, die diese Nachteile vermeidet. Die Größe der Widerstände W 1 und W 2 richtet sich nach der gewünschten Höhe der Anodenspannung und dem sie durchfließenden Anodenstrom. Beträgt beispielsweise die Maximalspannung an + A 3 200 Volt und will man die Niederfrequenz- und die Hochfrequenzröhre mit einem geschätzten Gesamtstromverbrauch von 10 mA bei 150 Volt Anodenspannung (+ A 2) betreiben, so errechnet sich die Größe des Belastungswiderstandes W_2 nach dem Ohm'schen Gesetz:

$$W = \frac{E}{J}$$

Hierin bedeuten: W = gesuchter Widerstand in Ohm, E = zu vernichtende Spannung in Volt, J = durch den Widerstand fließender Strom in Ampère (1 Amp. = 1000 mA).

In dem gewählten Beispiel ist $E = 200 - 150 = 50$ Volt und $W_2 = \frac{50}{0{,}010} = 5000$ Ohm.

Die Spannungsabgriffe werden nach — A durch Kondensatoren von 1—2 MF überbrückt (C 6 — C 9).

Die Gitterspannungen erhält man dadurch, daß man zwischen — A und dem — Pol des Gleichrichters ein oder mehrere Potentiometer einschaltet, die allerdings für die gesamte Größe des Anodenstromes bemessen sein müssen. Der an den Potentiometern infolge des durchfließenden Stroms auftretende Spannungsabfall $E = J \times W$ ergibt die maximale Gittervorspannung. Zwischen diesem Wert und dem Wert O kann dann mittels des Potentiometers jeder beliebige Gitterspannung abgegriffen werden. Die Beruhigungswiderstände R 1 und R 2 sind Hochohmwiderstände von ca. 0,5—1 Megohm.

Julius Karl Görler, Transformatorenfabrik G.m.b.H., Bln.-Charlottenburg 1,
Tegeler Weg 28-33, Fernsprecher: C 0 Fraunhofer 0226.

Dalmersche Buchdruckerei Berlin O.27, Blumenstr. 93.